

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Jalan

Jalan merupakan prasarana darat yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan pengguna jalan dalam berlalu lintas. Menurut peranan pelayanan jasa distribusi (PKJI, 2014), jalan terbagi menjadi sebagai berikut :

1. Sistem jaringan jalan primer.

Sistem jaringan jalan primer, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud pusat-pusat kegiatan.

2. Sistem jaringan jalan sekunder.

Sistem jaringan jalan sekunder, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

Pengelompokan jalan berdasarkan peranannya (PKJI, 2014) dapat digolongkan menjadi :

1. Jalan arteri, yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, dengan kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

2. Jalan kolektor, yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpul dan pembagi dengan ciri-ciri merupakan perjalanan jarak dekat, dengan kecepatan rata-rata rendah dan jumlah masuk dibatasi.
3. Jalan lokal, yaitu jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dengan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

2.2. Karakteristik Jalan

Menurut MKJI 1997, karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu-lintas diperlihatkan di bawah. Setiap titik pada jalan tertentu dimana terdapat perubahan penting dalam rencana geometrik, karakteristik arus lalu-lintas atau aktivitas samping jalan menjadi batas segmen jalan.

Menurut Morlok (1998) menyatakan ada dua karakteristik penting dalam penilaian pelayanan lalu lintas suatu ruas jalan, yaitu kapasitas dan hubungan antara kecepatan dan volume yang melewati suatu ruas jalan tersebut. Dalam konsep arus lalu lintas dinyatakan bahwa kecepatan rata-rata ruang lebih cocok untuk menganalisis arus lalu lintas.

2.2.1. Arus lalu lintas

Menurut MKJI 1997, arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam, smp/jam atau LHRT (Lalu lintas Harian Rata-rata Tahunan). Data arus lalu lintas

dibagi dalam tipe kendaraan, yaitu kendaraan tak bermotor (UM), sepeda motor (MC), kendaraan berat (HV), dan kendaraan ringan (LV).

2.2.2. Kecepatan

Menurut Hobbs (1995), kecepatan adalah lajur perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam kilometer per jam (km/jam) dan umumnya dibagi menjadi tiga jenis :

1. Kecepatan setempat (spot Speed), yaitu kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan,
2. Kecepatan bergerak (running speed), yaitu kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut, dan
3. Kecepatan perjalanan (journey speed), kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat, dan merupakan jarak antara dua tempat yang dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut, dengan lama waktu ini mencakup setiap waktu berhenti yang ditimbulkan oleh hambatan (tundaan) lalu lintas.

2.2.3. Kapasitas

Menurut MKJI 1997, Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam yang

melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Kapasitas merupakan ukuran kinerja jalan pada kondisi yang bervariasi, dapat ditetapkan pada suatu lokasi tertentu atau pada suatu jaringan jalan yang sangat kompleks dan dinyatakan dengan satuan smp/jam. Kapasitas akan menjadi lebih tinggi apabila suatu jalan mempunyai karakteristik yang lebih baik dari kondisi standart, sebaliknya bila suatu jalan kondisi karakteristiknya lebih buruk dari kondisi standart maka kapasitasnya akan menjadi lebih rendah.

Oglesby dan Hicks (1988) mendefinisikan kapasitas yaitu sebagai jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati 11 ruas jalan tersebut (dalam satu maupun dua arah) dalam periode waktu tertentu dan di bawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

2.2.4. Volume

Menurut Sukirman (1994), volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, atau menit). Volume lalu lintas yang tinggi membutuhkan lebar perkerasan yang lebih besar, sehingga tercipta keamanan dan kenyamanan bagi pengemudi. Perencanaan jalan yang terlalu lebar untuk volume lalu lintas yang rendah cenderung membahayakan, karena pengemudi mengendarai kendaraannya dengan kecepatan tinggi sedangkan kondisi jalan belum tentu memungkinkan. Volume lalu lintas merupakan variabel yang penting dalam proses perhitungan teknik lalu lintas dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan per satuan waktu pada lokasi tertentu.

2.2.5. Tundaan kendaraan

Menurut Munawar (2006), tundaan didefinisikan sebagai waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang. Tundaan ini terdiri dari:

1. Tundaan lalu lintas, yakni waktu menunggu akibat interaksi lalu lintas yang berkonflik,
2. Tundaan geometrik, yakni akibat perlambatan dan percepatan kendaraan yang terganggu dan tak terganggu.

2.2.6. Hambatan samping

Menurut MKJI 1997, hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan disamping/sisi jalan. Aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap lalu lintas. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan yang dimaksud adalah:

1. Pejalan kaki,
2. Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti,
3. Kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda), dan
4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan.

2.2.7. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan

segmen jalan (MKJI 1997). Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam.

2.2.8. Tingkat pelayanan

Menurut Sukirman (1994), tingkat pelayanan jalan dapat ditentukan dari nilai volume, kapasitas dan kecepatan. Pada suatu keadaan dengan volume lalu lintas yang rendah, pengemudi akan merasa lebih nyaman mengendarai kendaraan dibandingkan jika dia berada pada daerah tersebut dengan volume lalu lintas yang lebih besar. Kenyamanan akan berkurang sebanding dengan bertambahnya volume lalu lintas.

2.3. Karakteristik Kendaraan

Jalan dilalui oleh berbagai jenis kendaraan seperti kendaraan penumpang dan kendaraan pengangkut barang yang memiliki perbedaan dimensi, beban, mesin dan fungsi kendaraan tersebut. Perbedaan tersebut mendukung mobilitas dari kendaraan dan kemampuannya untuk melakukan percepatan, perlambatan, radius lalu lintas dan jarak pandang pengemudi. Beberapa faktor tersebut mendukung pemilihan rencana kendaraan yang perlu diperhatikan dalam proses perencanaan geometrik jalan dan pengendalian pergerakan lalu lintas (Purba dan Dwi, 2010).

2.4. Karakteristik Umum Fasilitas Berbalik Arah

Jalan arteri dan jalan kolektor yang mempunyai lajur lebih dari empat dan dua arah biasanya menggunakan median jalan untuk meningkatkan faktor keselamatan dan waktu tempuh pengguna jalan. Pada ruas jalan yang mempunyai median sering dijumpai bukaan yang berfungsi sebagai tempat kendaraan untuk melakukan gerakan berbalik arah 180° (*u-turn*), sebelum kendaraan melakukan gerakan berbalik arah pada ruas jalan yang mempunyai median, kendaraan tersebut akan mengurangi kecepatannya dan akan berada pada jalur paling kanan, pada saat kendaraan akan melakukan gerakan memutar menuju jalur yang berlawanan, kendaraan tersebut akan dipengaruhi oleh jenis kendaraan (kemampuan *manuver*, dan radius putaran) gerakan balik arah kendaraan, dimana pada ruas jalan tersebut terjadi interaksi antara kendaraan balik arah dan kendaraan yang bergerak lurus pada arah yang berlawanan, dan penyatuan dengan arus berlawanan arah untuk memasuki jalur yang sama sehingga dapat mempengaruhi kinerja ruas jalan. Pada kondisi ini yang terpenting adalah penetapan pengendara sehingga gerakan menyatu dengan arus utama yang tersedia. Artinya pengendara harus dapat mempertimbangkan adanya senjang jarak antara dua kendaraan pada arah arus utama sehingga kendaraan dapat dengan aman menyatu dengan arus utama (*gap acceptance*), dan fenomena *merging* dan *weaving* (Ariwinata, 2015).

Adapun fungsi dari bukaan median pada ruas jalan tertentu menurut Pedoman Perencanaan Putar Balik Tahun 2005, adalah sebagai berikut :

1. Mengoptimasikan akses setempat dan memperkecil gerakan kendaraan yang melakukan *u-turn* oleh penyediaan bukaan-bukaan median dengan jarak relatif dekat.
2. Memperkecil gangguan terhadap arus lalu lintas menerus dengan membuat jarak yang cukup panjang di antara bukaan median.

2.5. Perencanaan Putaran Balik

Ketentuan umum dari lokasi *u-turn* yang berpengaruh terhadap perencanaan seperti dalam Pedoman Perencanaan Putaran Balik tahun 2005 adalah :

1. Fungsi dan klasifikasi jalan.

Fungsi dan klasifikasi jalan di sekitar area fasilitas putaran balik akan mempengaruhi volume dan pemanfaatan fasilitas putaran balik.

Perencanaan putaran balik yang tidak sesuai dengan fungsi dan klasifikasi jalan, harus dilengkapi dengan studi khusus yang mengantisipasi kemungkinan dampak lalu lintas yang akan timbul.

2. Dimensi kendaraan rencana.

Persyaratan bukaan median disesuaikan dengan dimensi kendaraan yang direncanakan akan melalui fasilitas tersebut. Dimensi kendaraan rencana dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Dimensi Kendaraan Rencana Untuk Jalan Perkotaan

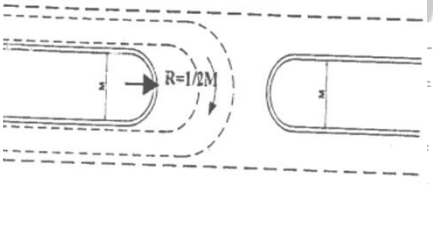
Kendaraan Rencana	Dimensi Kendaraan (m)			Radius Putar(m)	
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang
Kendaraan Kecil	1,3	2,1	5,8	4,2	7,3
Kendaraan Sedang	4,1	2,6	12,1	7,4	12,8
Kendaraan Berat	4,1	2,6	21	2,9	14,0

Sumber: PPPB, 2005

3. Dimensi bukaan *u-turn* (panjang dan lebar bukaan).

Bukaan median perlu direncanakan agar efektif dalam penggunaannya termasuk mempertimbangkan lebar jalan yang untuk kendaraan rencana melakukan putaran balik tanpa adanya pelanggaran/kerusakan pada bagian luar perkerasan.

Tabel 2.2 Lebar Bukaan Median Ideal Berdasarkan Lebar Lajur dan Dimensi Kendaraan

Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kend. Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Bukaan Median Ideal		
	3,5	8,0	18,5	20,0
	3	8,5	19,0	21,0
	2,75	9,0	19,5	21,5

Sumber : PPPB 2005

4. Volume lalu lintas per lajur.

Volume lalu lintas per lajur akan mempengaruhi keefektifan penggunaan fasilitas *u-turn*. Putaran balik seharusnya tidak diijinkan pada lalu lintas menerus karena dapat menimbulkan dampak pada operasi lalu lintas, antara lain berkurangnya kecepatan dan kemungkinan kecelakaan.

5. Jumlah kendaraan berputar balik per menit

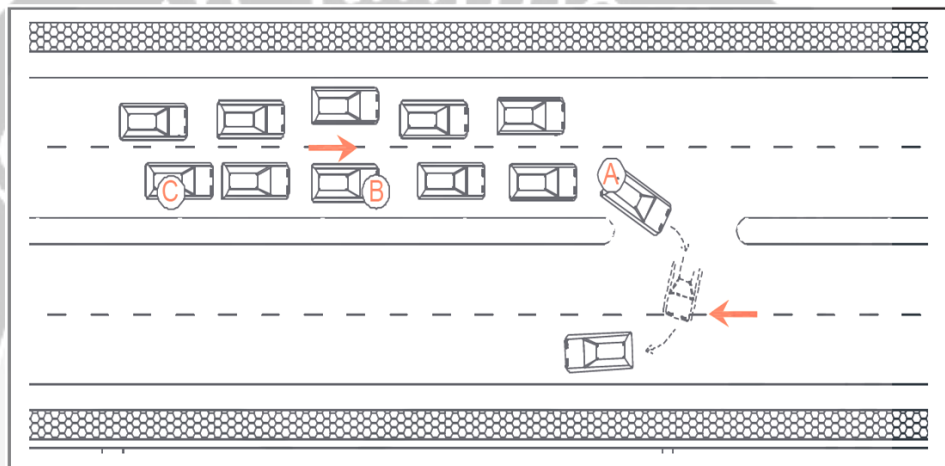
Jumlah kendaraan berputar balik per menitnya perlu diketahui melalui pendataan agar dapat dianalisis sejauh mana pemanfaatan fasilitas putaran balik tersebut dibutuhkan.

2.6. Tipe Operasional U-Turn

Kendaraan yang akan melakukan *u-turn*, harus masuk ke lajur cepat, memberi tanda berbelok dan menurunkan kecepatan sebelum mencapai titik *u-turn*. Kondisi ini memberikan waktu kepada kendaraan lain yang beriringan di lajur cepat pada arah yang sama berpindah ke lajur lambat. Dua situasi yang muncul pada jalur yang memiliki fasilitas *u-turn* (Purba dan Dwi, 2010), yaitu sebagai berikut.

1. Jika kendaraan yang melakukan *u-turn* adalah kendaraan yang pertama atau berada ditengah-tengah suatu kumpulan kendaraan yang beriringan, maka gerakan *u-turn* memberikan pengaruh yang berarti kepada kendaraan lain, khususnya yang berjalan pada lajur cepat (Posisi A dan B).

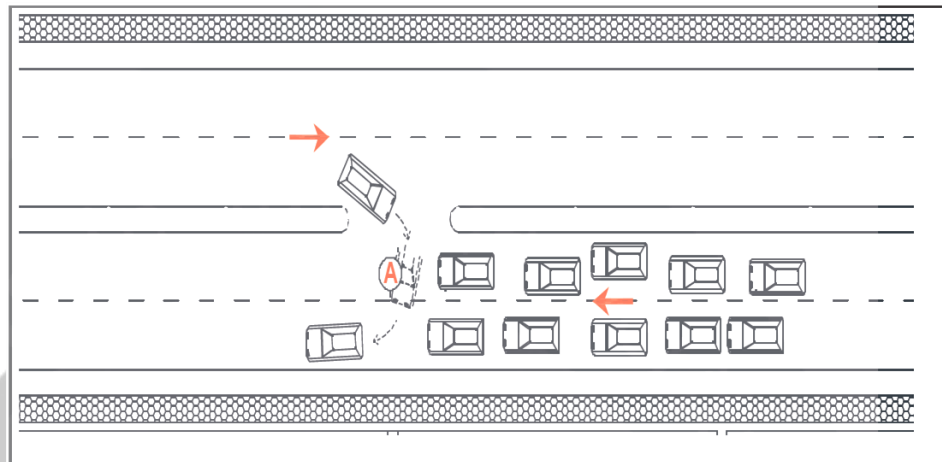
2. Jika kendaraan yang melakukan *u-turn* adalah kendaraan yang berada di posisi akhir suatu kumpulan kendaraan yang beriringan, maka gerakan *u-turn* tidak mempunyai pengaruh yang besar pada kendaraan lain (Posisi C).



Gambar 2.1 Situasi Operasional *U-Turn* pada Arus Lalu Lintas Searah

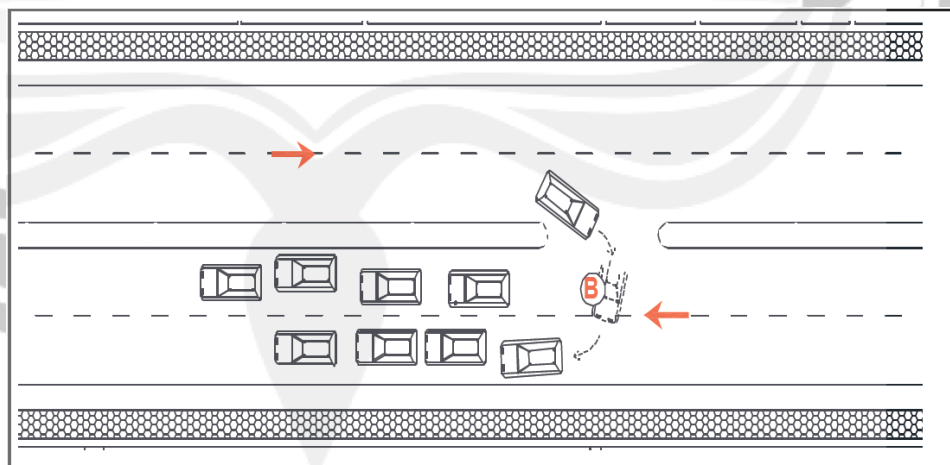
Selain munculnya situasi di atas pada arus lalu lintas yang searah, kendaraan yang melakukan gerakan *u-turn* juga mempengaruhi arus lalu lintas yang berlawanan arah. Berikut dua tipe situasi yang muncul pada arus lalu lintas berlawanan arah karena pergerakan *u-turn* (Purba dan Dwi, 2010).

1. Jika kendaraan yang melakukan *u-turn* di depan suatu iringan kendaraan pada arus yang berlawanan, akan memberikan pengaruh yang besar pada operasi dari arus tersebut (Posisi A). Situasi ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Situasi Operasional *U-Turn* pada Arus Lalu Lintas Berlawanan Arah Posisi A

2. Jika kendaraan yang melakukan *u-turn* setelah iringan kendaraan pada arus yang berlawanan, tidak memberikan pengaruh yang berarti pada arus yang berlawanan (Posisi B). Situasi ini dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Situasi Operasional *U-Turn* pada Arus Lalu Lintas Berlawanan Arah Posisi B